



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کرمان

دانشکده داروسازی و علوم دارویی

پایان نامه دکترای عمومی داروسازی

عنوان:

بررسی اثرات ضد میکروبی نانوذرات تلوریوم بیوژنیک تولید شده توسط  
سودوموناس سودوآکالی ژنر در مقایسه با تلوریت پتاسیم به روش میکروپلیت

توسط:

احسان امیر افضلی

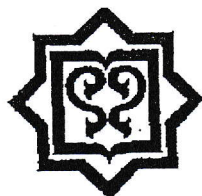
اساتید راهنما:

دکتر حمید فروتن فر

دکتر مجتبی شکیبایی

شماره پایان نامه: ۷۷۲

خردادماه: ۱۳۹۴



**Kerman University of Medical Sciences**

**Faculty of Pharmacy**

**For the certificate of Pharm. D Degree**

**Title:**

**Evaluation of antimicrobial activity of biogenic tellurium nanoparticles  
produced by *Pseudomonas pseudoalcaligenes* compared to potassium  
tellurite using microplate method**

**By:**

**Ehsan Amirafzali**

**Supervisors:**

**Dr. Hamid Forootanfar**

**Dr. Mojtaba Shakibaie**

**June 2015**

**Thesis No:772**

## خلاصه

**مقدمه:** امروزه تلوریم بدلیل کاربردهای گسترده در زمینه های مختلف مورد توجه قرار گرفته است. تلوریوم در طبیعت اغلب به شکل یونی وجود دارد که در این حالت سمیت بالاتری نسبت به تلوریوم عنصری دارد. تلوریوم دارای خواصی در برابر استرس های اکسیداتیو است. در این مطالعه سعی شد که اثرات ضد باکتریایی و ضد قارچی نانوذرات تلوریم به روش میکروپلیت در مقایسه با ترکیب تلوریت پتاسیم سنجیده شود.

**روش ها:** این مطالعه به صورت نیمه تجربی صورت گرفته که در آن نانوذرات تلوریوم بعد از تولید توسط سویه سودوموناس سودوالکالی ژنز خالص سازی و اثرات مهاری آن بر روی باکتری های اشریشیا کولی ، *MRSA* ، سالمونلا تیفی و سودوموناس آئروژینوزا و قارچ های کاندیدا آلیکنس و کاندیدا دابلینسیس به روش میکروپلیت و به کمک معرف تری فیل تترازولیوم کلرید (TTC) در مقایسه با تلوریت پتاسیم مورد بررسی قرار گرفت. از سیپروفلوکساسین برای سویه های باکتریایی و فلوکونازول برای سویه های قارچی به عنوان استاندارد استفاده گردید.

**نتایج:** نانوذرات تلوریوم در غلظت ۱ mg/ml بر روی *E.coli* و در غلظت ۲ mg/ml میلی گرم بر میلی لیتر بر روی *MRSA* تاثیر آنتی باکتریال داشت. در حالی که بر روی رشد قارچ ها تاثیری نداشت. MIC خوانده شده برای تلوریت پتاسیم برای باکتری *E.coli* برابر ۰/۱۲۵ µg/ml و برای باکتری *MRSA* ،

۳۲  $\mu\text{g/ml}$ ، برای باکتری سالمونلا تیفی ۰/۵  $\mu\text{g/ml}$  و برای باکتری سودوموناس آئروژینوزا ۱۶  $\mu\text{g/ml}$  لیتر بود.

**بحث و نتیجه گیری:** در این مطالعه اثر نانوذرات تلوریم بر روی رشد باکتری ها مورد ارزیابی قرار گرفت که مشاهده شد که در برخی از غلظت ها قادر بود رشد باکتری ها را متوقف کند. عامل بعدی که مورد ارزیابی قرار گرفت تلوریت پتاسیم بود. که برای باکتری ها و قارچ های مورد مطالعه در MICهای مختلف تاثیر گذار بوده است.

**واژگان کلیدی:** نانوذره تلوریوم، سودوموناس سودوالکالی ژنز، پتاسیم تلوریت، سیپروفلوکساسین

## Abstract

**Introduction:** Tellurium is regarded for its wide applications in various industries. Tellurium in nature, often found in the form of ions, which in this case is more toxic than elemental tellurium. It was reported that Tellurium showed activity against oxidative stress. In this study, the antibacterial and anti-fungal effects of tellurium nanoparticles biologically produced by *Pseudomonas pseudoalcaligenes* compared to that of potassium tellurite was evaluated.

**Methods:** In the present study the biogenic tellurium nanoparticles produced by *P. pseudoalcaligene* evaluated for inhibitory activity against *Escherichia coli*, MRSA, *Salmonella typhi* and *Pseudomonas aeruginosa* as well as *Candida albicans* and *C. dubliniensis* compared to that of potassium tellurite using Microplate assay. In addition, Ciprofloxacin and Fluconazole were used as standard antimicrobials.

**Results:** Nanoparticle concentration of 1 mg/ml colloidal suspension has antibacterial effect on *E. coli* and at concentration of 2 mg/ml was able to inhibit the MRSA, while no effect was observed in the case of tested fungi. The calculated MIC for potassium tellurite in distilled water the case of *E. coli*, MRSA, *Salmonella typhi* and *Pseudomonas aeruginosa* were 0.125, 0.5, 16, and 32 µg/ml respectively.

**Conclusion:** In this study, the effect of tellurium nanoparticles on bacterial growth was evaluated and it was able to inhibit some bacterial pathogens. Potassium tellurite had been effective on bacteria and fungi representing different MIC.

**Keywords:** Tellurium nanoparticle, Potassium tellurite, Ciprofloxacin, *Pseudomonas pseudoalcaligenes*